LE GAZOGÈNE A BOIS

IMBERT

Description

Fonctionnement

Entretien

LES GAZOGÈNES IMBERT

- 40, rue du Colisée - PARIS (8e) -

LE GAZOGÈNE A BOIS

IMBERT

Description

Fonctionnement

Entretien

LES GAZOGÈNES IMBERT

- 40, rue du Colisée - PARIS (8e) -

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE

Un entretien correct et de bons soins sont les conditions de sécurité et d'économie de votre installation à gaz de bois Imbert. Voilà pourquoi il est nécessaire que vous connaissiez sa construction et son fonctionnement; traitez-la donc toujours suivant les indications de cette brochure.

L'installation à gaz de bois Imbert est si robuste, si simple, que tout conducteur qualifié peut l'entretenir en bon état, déceler rapidement et supprimer les inconvénients éventuels; les défauts de service en seront complètement évités. Certaines perturbations, par contre — c'est le cas de toute installation mécanique susceptible d'usure naturelle — ne sont jamais totalement évitables. Cherchez-en donc tout d'abord la raison en dehors de l'installation Imbert. Un moteur à essence ayant un mauvais réglage ou un allumage défectueux ne part pas, un moteur ayant une mauvaise compression n'a pas un bon rendement et la meilleure installation à gaz de bois ne donne de bons résultats que sur un véhicule irréprochable.

C'est avec intention que la présente brochure est présentée d'une façon aussi détaillée que possible. Dans la pratique tout est beaucoup plus simple qu'il n'apparaît ici. Du reste, les usagers de longue date du véhicule à gaz Imbert, nos représentants et nous-mêmes vous renseigneront volontiers. Cherchez donc en cas de besoin des renseignements et du secours, non pas n'importe où, auprès de n'importe qui, mais seulement à bon escient; ne commandez que des pièces de rechange d'origine; nous les fournissons immédiatement, de bonne qualité et à bon marché et nous sommes seuls à pouvoir vous faire profiter de notre expérience et de toutes nos améliorations; votre expérience personnelle fera le reste. N'hésitez pas à nous consulter.

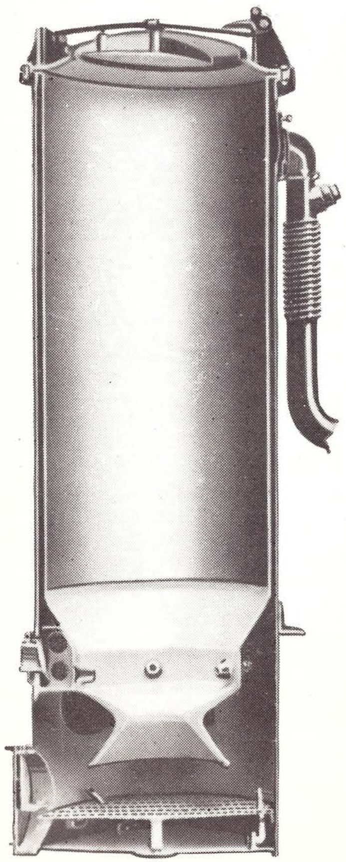
Nous vous souhaitons maintenant

BON VOYAGE AVEC LE GAZOGÈNE IMBERT

DESCRIPTION

L'installation à gaz de bois Imbert comprend :

LE GÉNÉRATEUR
L'INSTALLATION DE PURIFICATION DE GAZ ET DE RÉFRIGÉRATION
LES ACCESSOIRES



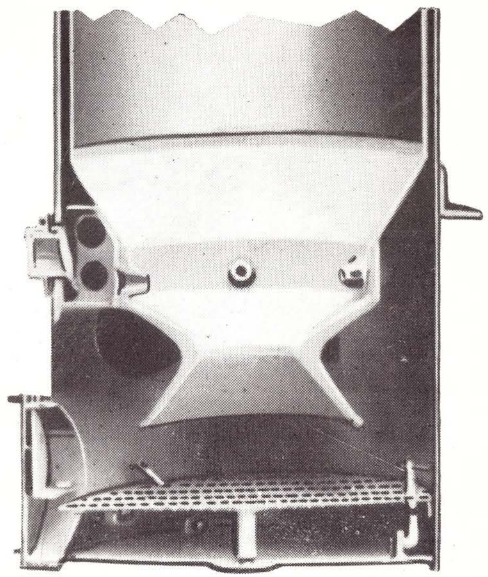
Les dimensions et la forme de toutes les pièces sont établies d'après une longue expérience. Malgré les différences des nombreux véhicules équipés avec l'installation Imbert, il n'existe qu'un nombre réduit de modèles de pièces. Des modèles-type normalisés construits en grande série et interchangeables s'adaptent parfaitement à tous véhicules.

Un grand nombre de brevets et de modèles déposés dans la plupart des pays protègent l'installation Imbert contre les imitations, caractérisent sa valeur et assurent ses avantages techniques.

LE GÉNÉRATEUR

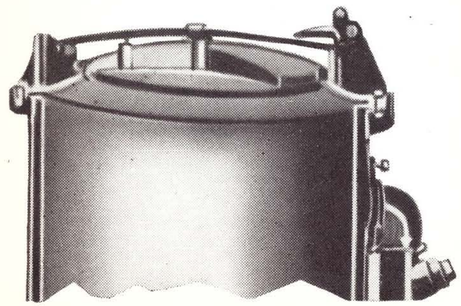
Pour des raisons techniques, le générateur a normalement une forme cylindrique. Le diamètre et la hauteur sont réglés d'après le rendement exigé et la place disponible. Sur les camions, les remorques, etc..., le générateur est installé dans la plupart des cas derrière la cabine du conducteur ou bien à l'intérieur de cette cabine ; sur les autobus, il est à l'extrémité de la voiture. Le chargement et l'intérieur du véhicule doivent toujours être soigneusement protégés contre le générateur par des revêtements appropriés.

Le corps du foyer est à l'intérieur du générateur qui est à double enveloppe. A la partie inférieure est agencé un crible à secousses ; en haut, se trouve le capuchon avec son couvercle à rabattement pour l'introduction du bois.



La partie la plus importante du générateur, le corps du foyer, se compose de la chemise cylindrique de foyer, qui est protégée par un revêtement métallique, et du foyer. Le foyer se termine par une pièce résistant à haute température. Autour du foyer, plusieurs buses raccordées à des tubes amènent d'une chambre commune l'air nécessaire à la gazéification. Dans la chambre l'air pénètre par l'orifice d'aération et d'allumage. Une bride avec clapet de retenue est fixée à la fois sur la chemise du générateur et sur la chambre d'aération. Un joint assure l'étanchéité.

Dans la **chemise du générateur** sont ménagés des regards avec embases filetées pour les tampons de fermeture. Ces regards servent à assurer le contrôle et le service, les regards inférieurs servant également au nettoyage. La tige de crible sert à mettre en action le crible à secousses dont la plaque de criblage peut, à l'aide de ses articulations, avancer, reculer, monter et descendre.

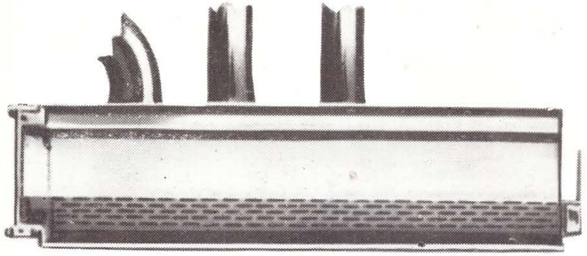


Le **capuchon** se compose d'une bague et d'un couvercle à rabattement qui, au moyen du ressort et du système breveté de blocage articulé à came, offre une double sécurité de fermeture. Une pièce spéciale permet d'augmenter la hauteur du générateur à bois lorsque la capacité doit être accrue.

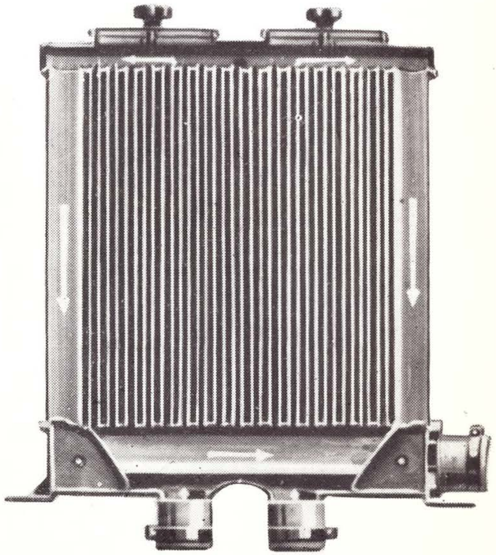
La chemise du générateur, la pièce de foyer et le capuchon sont assemblés par vis. Des joints spéciaux assurent l'étanchéité des diverses parties. Sortant immédiatement sous le rebord du couvercle, le gaz est acheminé vers le premier épurateur par une tuyauterie appropriée.

L'INSTALLATION DE NETTOYAGE ET DE RÉFRIGÉRATION

Sur la généralité des véhicules, le système de purification Imbert est adopté aujourd'hui. Il se compose du **pré-épurateur**, du **réfrigérant de gaz** et du **filtre**.



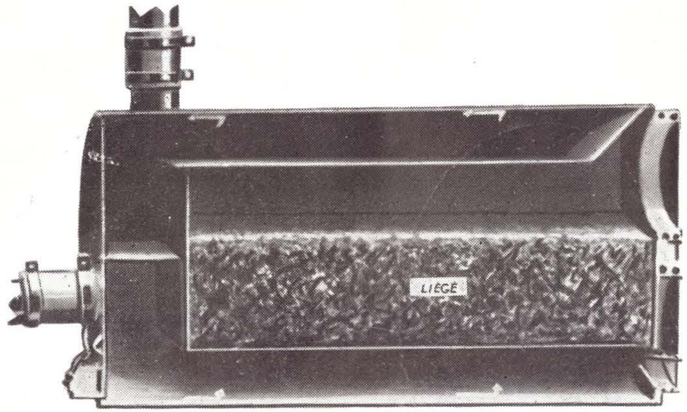
Dans le **pré-épurateur,** qui se trouve au-dessous du réfrigérant à eau du moteur, le courant de gaz est contrarié. Ici, le gaz et l'eau qui se dépose entrent en contact intime. L'eau et la poussière déposées peuvent être éliminées par le regard et le robinet à eau. Des tubulures assurent la circulation du gaz de bois.



A la partie inférieure du **réfrigérant de gaz,** qui est installé en avant du radiateur à eau du moteur, les deux tubulures du milieu servent à l'entrée du gaz et la tubulure latérale à sa sortie ; cette dernière est branchée sur une tuyauterie transversale munie d'un revêtement, pour la distribution régulière du gaz. Dans les modèles normaux, les tubes centraux amènent le courant de gaz vers la partie supérieure du réfrigérant, alors que les tubes latéraux le ramènent vers le bas. Le **collecteur** supérieur est muni de couvercles avec garnitures qui permettent le rinçage et le nettoyage de l'appareil.

Le **filtre,** qui est en général disposé sur le côté du véhicule, contient la charge de liège placée sur un fond intermédiaire perforé. Des regards et, éventuellement, un robinet de purge, permettent le contrôle

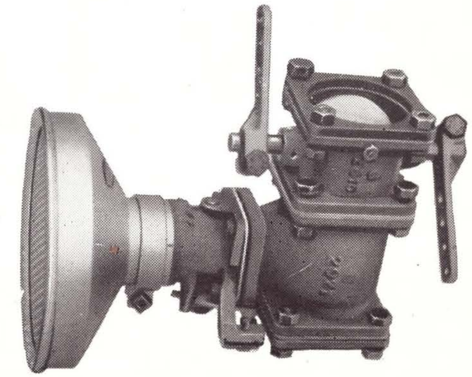
et l'entretien. Dans des cas spéciaux, le **pré-épurateur,** spécialement aménagé, assure l'épuration complète, il porte alors le nom d'épurateur-



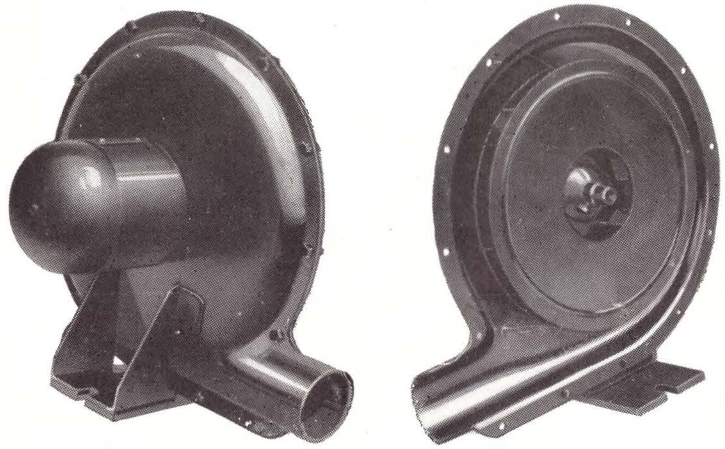
combiné. Plus généralement, la purification se fait en deux étapes : une première fois dans le pré-épurateur et ensuite dans le filtre.

ACCESSOIRES

Avant l'arrivée au moteur, la quantité d'air nécessaire à la combustion est mélangée au gaz de bois dans le **mélangeur.** Cet air est préalablement purifié dans le filtre à air, son débit est réglé suivant la position du papillon d'admission d'air. Le papillon d'admission du mélange, qui est relié au levier de commande à pied et à main d'admission de gaz, sert au réglage quantitatif du mélange gazeux. S'il existe sur le moteur un dispositif régulateur de vitesse, celui-ci agit sur un deuxième papillon d'admission ou papillon de réglage. Sur demande, on peut aussi adapter un carburateur à essence au tube d'aspiration. Le papillon d'admission d'air, le papillon à main pour le gaz et l'essence sont réglés par des câbles Bowden.



Le **ventilateur de démarrage**, qui est le plus souvent placé sous le siège du conducteur, sert à aspirer le gaz provenant du générateur. Le tuyau d'entrée est muni d'un **papillon d'arrêt,** le tuyau de sortie amène à l'air libre le gaz chassé par le ventilateur. Le petit moteur électrique du ventilateur est alimenté, sauf cas spéciaux, par la batterie du véhicule.



Les **tubulures** sont en tôle d'acier et les coudes sont soudés. Pour démonter facilement les tubulures, des brides et des raccords spéciaux sont prévus. Les tuyaux de raccord sont maintenus par des colliers.

Les conduites et les raccords sont rendus élastiques au moyen d'un tube flexible dans la partie reliée au générateur, de sorte que le danger de rupture par dilatation et par trépidations est écarté.

FONCTIONNEMENT

L'appareil à gaz de bois Imbert fonctionne par aspiration de gaz, c'est-à-dire que le moteur aspire chaque fois du générateur la quantité nécessaire de gaz. L'aspiration et la circulation du gaz ne sont donc pas obtenues pendant le fonctionnement par un système de pompe foulante. En adaptant l'ouverture du papillon d'admission de gaz au régime du moteur, la dépression qui se produit provoque l'aspiration de l'air nécessaire au processus de gazéification par l'**orifice d'air et d'allumage.**

L'air pénètre d'abord dans la chambre d'air et se répartit à l'intérieur du foyer par les tubes de buse et les buses. Devant et sous les buses, autour des tubulures du foyer, se trouve le charbon de bois. Au-dessus des buses, il y a du bois.

Dans le voisinage des buses, le charbon de bois allumé lors de la mise en service se gazéifie et donne, en se combinant avec l'air, de l'oxyde de carbone (CO) gaz combustible et, en partie, de l'anhydride ou gaz carbonique (CO^2) non combustible. Le gaz carbonique, lors de son passage sur le charbon de bois incandescent, est transformé en oxyde de carbone et la quantité de gaz utilisable est ainsi augmentée.

La chaleur dégagée par le foyer transforme progressivement le bois qui se trouve au-dessus des buses en charbon de bois. De cette façon, le générateur à gaz produit lui-même son charbon de bois à gazéifier en partant de l'élément bois. Par dépression, les gaz de combustion lente ainsi développés et les vapeurs descendent dans la zone de feu. Il existe toujours là, par suite de l'étranglement du foyer, une température si élevée (700-1.400°) que le goudron, l'acide pyroligneux, etc..., sont totalement désagrégés, décomposés et transformés en gaz parfaitement combustible.

Une partie de la vapeur d'eau s'échappant du bois est transformée en hydrogène (H^2) et oxygène (O) lors de son passage dans la zone d'incandescence. L'oxygène facilite à son tour la gazéification du charbon de bois; l'hydrogène, ainsi que l'oxyde de carbone et de faibles quantités de gaz méthane (CH^4) constituent le gaz de bois.

Il serait trop long d'étudier plus à fond les particularités et les réactions chimiques compliquées de la gazéification du bois.

Si l'on arrête le moteur, son aspiration s'arrête aussi et il n'entre plus d'air dans le générateur de gaz. L'aspiration de gaz au générateur cesse donc et pratiquement aussi la consommation de bois. Toutefois, le charbon de bois reste encore incandescent pendant 3-5 heures, de sorte qu'après un court fonctionnement du ventilateur la production de gaz se fait de nouveau complètement.

Le gaz de bois entraîne avec lui, au travers du charbon de bois, des pous-

sières et de petites particules de cendres ; il contient aussi de la vapeur d'eau non décomposée, provenant de l'humidité du bois. La purification et, en même temps la réfrigération du gaz de bois, sont assurées d'une façon simple par le **pré-épurateur et le réfrigérant à gaz Imbert.**

Dans le **pré-épurateur,** les particules poussiéreuses et les cendres se déposent ainsi que l'eau de condensation. Le passage du gaz de bois à travers l'eau déjà déposée provoque à la fois un filtrage et un premier refroidissement. Dans le réfrigérant de gaz, qui est soumis à l'action du ventilateur du moteur ainsi qu'au courant d'air dû à la vitesse de marche, il se produit une nouvelle réfrigération et une nouvelle purification du gaz de bois. A ce moment, l'eau déposée ainsi que les poussières retournent au **pré-épurateur.** En même temps, le gaz provenant de ce récipient est humidifié et lavé en courant inverse par l'eau de condensation. Les dernières particules d'eau et de poussière sont retenues par la charge du filtre (liège, petits morceaux de bois, etc...) et le gaz de bois est prêt à alimenter le moteur.

Les besoins d'un moteur en gaz varient avec l'énergie demandée à ce moteur. Comme pour un carburateur à essence, la production de gaz doit également varier ; autrement il y aurait trop, pas assez ou pas du tout de gaz. La qualité du gaz, par contre, doit toujours rester régulière.

Le générateur à gaz de bois Imbert garantit, par suite de sa construction caractérisée par des brevets spéciaux (foyer, admission d'air et double revêtement), la meilleure adaptation à toutes les conditions de fonctionnement. Il est « élastique ». Les épurateurs et le réfrigérant Imbert assurent une bonne purification et une bonne réfrigération du gaz de bois. C'est ainsi qu'après l'admission de l'air de combustion dans le mélangeur de gaz, on obtient toujours un bon mélange gazeux dans le moteur, qui obéit rapidement et sûrement.

La composition moyenne, en vol. % du gaz de bois de l'installation Imbert est, environ, de :

$$CO = 23 \quad H^2 = 18 \quad CH^4 = 2 \quad CO^2 = 10 \quad N^2 = 47.$$

Le pouvoir calorifique inférieur est de 1.200-1.400 Kcal/m³ environ.

Le pouvoir calorifique du mélange atteint environ 600 Kcal/m³, la quantité d'air nécessaire à la combustion du gaz de bois dans le moteur étant de 1-1,2/1.

Un kg. de bois séché à l'air — le bois de réserve ne doit pas avoir une humidité supérieure à 20-25 % — produit, en chiffres ronds, 2,5 m³ de gaz de bois.

CONSOMMATION : 1 litre d'essence est remplacé par 2 à 2,5 kg. de bois et 1 litre d'huile Diesel par 3 à 3,5 kg. de bois. Pour un CV heure on consomme environ 0,8 à 1 kg. de bois.

Suivant les dimensions du générateur à bois et suivant le chargement, une charge de bois suffit pour 2 à 5 heures de fonctionnement, ce qui, pour un camion, représente 80 à 130 km.

NATURE DU BOIS : Une charge de bois dur et lourd brûle naturellement plus longtemps que le bois tendre qui est plus léger ; le bois sec brûle plus vite que le bois humide. Toutefois le bois dur et le bois tendre également séchés, du même poids, donnent pratiquement d'aussi bon gaz de bois, de sorte que, dans l'appareil Imbert, on peut employer toutes catégories de bois avec le même succès.

Le gaz de bois exige de l'avance à l'allumage ; une commande à main est indiquée surtout si l'on doit marcher en faisant un usage simultané de carburant liquide.

Le gaz de bois étant moins détonant que le gaz d'essence les moteurs fonctionnant au gaz de bois doivent être plus compressés si l'on veut obtenir un rendement approchant celui du carburant liquide.

Suivant la construction du moteur (conformation de la chambre de compression, dimensions des organes de transmission) et la puissance du démarreur, il y a lieu de rechercher un coefficient de compression de 8. Une trop grande compression est inutile et même parfois nuisible. Dans les moteurs Diesel transformés pour fonctionnement au gaz de bois (moteurs spéciaux à gaz de bois) le rapport de compression peut être porté à 9 ou 10 ; dans ce cas il est nécessaire de prévoir un dispositif d'allumage.

SERVICE

PREMIÈRE MISE EN FONCTIONNEMENT

REMPLISSAGE DU GAZOGÈNE : Par le couvercle à rabattement, on introduit dans le gazogène vide, du charbon de bois, jusqu'à un niveau situé à 8-10 cm. au-dessus des buses. Ensuite, par les deux regards supérieurs de la chemise du générateur on introduit également, de l'extérieur, du charbon de bois dans la partie inférieure de la chemise. Le charbon de bois est alors réparti régulièrement autour de la pièce de foyer, à l'aide du tisonnier ou bien en secouant la grille, de sorte qu'il arrive au niveau de l'axe du regard supérieur.

Le meilleur produit est le charbon de cornue de hêtre bien sec, de la grosseur d'une noix. Le charbon de bois mal débarrassé de ses gaz et qui contient encore du bois à demi transformé ne convient pas et ne doit pas être utilisé, car il constitue un danger d'encrassement du moteur. Le cas échéant, il y a lieu de l'allumer d'abord dans un panier en grillage et de l'amener à l'incandescence en le maintenant devant le tube du ventilateur en fonctionnement. Ainsi, les gaz contenant encore du goudron entrent en combustion. (Le charbon de bois trop grossier ou trop fin ne doit pas être employé).

Quand le charbon est en place on enduit le filetage des tampons de regards avec un mélange épais d'huile et de graphite et on serre ces tampons avec le levier de blocage prévu à cet effet. Par l'emploi du graphite on obtient la fermeture étanche des tampons, et on empêche la combustion. Ensuite, on remplit par le haut la trémie à bois et on bloque soigneusement le couvercle. Le bois doit être suffisamment sec et ne contenir aucune impureté : terre, pierres, morceaux de fer, etc..., car il pourrait se former des scories et des loupes qui obstrueraient progressivement le foyer et empêcheraient le passage du gaz.

De préférence on emploiera du bois ayant, au maximum, les dimensions du poing, au minimum, celles d'une boîte d'allumettes. Les pièces de bois trop longues entravent le glissement. Le bois pourri et le bois échauffé donnent du mauvais gaz. Il n'y a guère de différence de rendement entre le bois dur et le bois tendre. Cependant, la formation de charbon de bois est meilleure avec le hêtre, et souvent on mélange le hêtre aux autres bois. Les copeaux et la sciure ne doivent être employés qu'en quantité minime et jamais supérieure à 10 % de la charge ; ils ne donnent, comme l'écorce, pas de charbon de bois en morceaux.

Au cours de l'introduction du bois, il y a lieu de veiller qu'il ne tombe pas de bois entre le générateur et la carrosserie, car il pourrait s'enflammer au contact de la partie inférieure du générateur quand celui-ci est très chaud et provoquer l'incendie du véhicule.

ALLUMAGE. — Après avoir rempli le gazogène on ferme les papillons d'admission et d'échappement d'air du mélangeur d'air et de gaz, on ouvre le papillon d'arrêt du ventilateur que l'on met en marche. Le clapet de retenue du générateur doit s'ouvrir de lui-même. Par l'écoute de toutes les parties du dispositif et de la tuyauterie, on peut vérifier ensuite si l'air pénètre quelque part. Tous défauts constatés doivent être immédiatement corrigés.

On maintient devant la bouche d'air et d'allumage du gazogène une mèche enflammée dont la flamme est aspirée à travers le charbon de bois placé devant les buses. Après quelques secondes, on peut s'apercevoir déjà, par le trou d'allumage, que le charbon de bois est allumé. On emploiera de préférence comme mèche une poignée de fibre de bois ou de la laine à nettoyer imprégnée d'huile ou de pétrole. Il suffit même d'un journal, etc... Il ne faut pas se servir d'essence à cause du danger d'explosion.

Le papillon d'arrêt étant ouvert, le gaz formé à l'allumage est conduit à l'air libre par le tuyau d'échappement du ventilateur.

Si la mise en marche se fait dans un local fermé, l'évacuation du gaz à l'air libre est indispensable comme pour l'échappement de tous moteurs à combustion.

Après une durée variable de 3 à 5 minutes le gaz de bois sera déjà bon, et le moteur pourra être mis en marche. On vérifie la qualité du gaz en l'allumant au tuyau de sortie du ventilateur. Il doit brûler d'une façon continue avec une flamme longue et calme, d'une couleur bleu-rougeâtre. Tout noyau blanc dans la flamme est une preuve que le bois est très humide.

MISE EN MARCHE. — Si le gaz est bon on arrête le ventilateur et on ferme le papillon d'arrêt. Après mise du contact d'allumage on donne plein gaz et on actionne le démarreur. En même temps ou ouvre lentement le papillon d'air secondaire jusqu'à ce que le moteur démarre. On laisse le moteur tourner lentement en donnant moins de gaz. Généralement, peu après la mise en marche, le gaz de bois devient moins bon. On remédie à ce « point faible » en donnant de nouveau plus de gaz, même plein gaz, et si, malgré cela, le moteur a tendance à s'arrêter, on ferme de nouveau un peu le papillon d'air secondaire. Après avoir passé ce « point faible » la production de gaz suit toujours la position du papillon de mélange et le véhicule est prêt à marcher.

USAGE QUOTIDIEN

USAGE DU GAZOGÈNE : Ce n'est qu'à la première mise en marche ou après un nettoyage général, c'est-à-dire après remplacement ou vidage complet du générateur, que le remplissage total de charbon de bois doit se faire à nouveau. En cas d'emploi quotidien, il suffit d'ouvrir les deux regards supérieurs du générateur et de remuer vivement avec un ringard le charbon de bois à la base du foyer et alentour. Si le charbon de bois n'atteint plus le

niveau de l'axe de ces regards ou si, par suite de l'usage, il y a pénurie ou excès de charbon de bois, le niveau normal doit être rétabli en ajoutant ou enlevant du charbon de bois. Il ne doit y avoir aucun corps étranger, pas même du bois, dans le charbon de bois.

S'il y a un crible à secousses, il suffit généralement pour remuer le charbon de bois et faire tomber les cendres. Mais il convient, surtout pendant les premiers temps de l'emploi d'un véhicule à gaz de bois, d'ouvrir chaque matin les regards supérieurs pour vérifier l'état du charbon de bois et écraser éventuellement avec le ringard les loupes et scories. On a vite fait de savoir à quel intervalle il sera nécessaire par la suite d'enlever par le regard inférieur la poussière et les cendres accumulées au-dessous de la grille.

Après examen du charbon de bois on resserre le tampon du regard après l'avoir enduit d'un mélange d'huile et graphite, ainsi que le palier de tige du crible. Ensuite, on ouvre le couvercle du capuchon, et on tasse à l'aide d'un bâton le bois qui est encore dans le générateur, ceci pour combler tous les vides. Ces vides proviennent du fait que le bois s'est collé et ne glisse plus par suite des arrêts, d'une marche prolongée du ventilateur ou encore pendant la mise en marche. En cours de marche, à cause des secousses, les vides ne peuvent se produire que si le bois est trop long ou trop clairsemé. En secouant, il faut veiller à ce que l'intérieur du générateur ne soit pas endommagé. On remplit alors de bois le générateur et on referme soigneusement le couvercle du capuchon.

ALLUMAGE ET DÉMARRAGE. — Le dispositif à gaz de bois peut aussi contenir, depuis le dernier parcours, des restes de gaz qui, à l'allumage du charbon de bois, peuvent causer des explosions. **Il faut donc, avant d'allumer, faire marcher le ventilateur pendant une demi-minute environ,** pour aspirer ces restes de gaz. L'allumage du charbon de bois et la mise en marche du moteur se font alors comme précédemment (voir page 13).

Dans certains cas particuliers — ventilateur défectueux ou batterie faible — on peut mettre le moteur en marche directement avec un carburant liquide (mais pour un moteur à haute compression seulement avec du benzol ou autre carburant détonant) et faire fonctionner le gazogène ensuite. On utilise alors l'aspiration du moteur en marche à la place du ventilateur pour allumer le charbon de bois, en ouvrant légèrement le papillon à gaz de bois (papillon de mélange) en même temps que le papillon d'échappement d'essence. Après quelques minutes, on passe sur la marche au gazogène.

Il est à remarquer que presque tous les véhicules équipés au gaz Imbert n'utilisent pas de carburateur à essence; ce qui démontre bien la sûreté de fonctionnement du dispositif au gaz de bois. De plus, l'abandon total du carburant liquide entraîne une forte économie et une plus grande sécurité contre le danger d'incendie.

PENDANT LA MARCHE. — La conduite des véhicules à gaz de bois est à peu près la même que celle des véhicules à essence. Il faut seulement prévoir un temps de démarrage de quelques minutes pour obtenir du moteur son plein rendement. Il faut veiller à ce que la qualité du mélange des gaz reste convenable; dans ce but on agit sur le levier de commande du papillon d'admission d'air. Cette mise au point est facile à établir si le moteur aspire bien. S'il y a trop d'air la marche du moteur faiblit, le moteur « cogne » quelquefois; s'il y a manque d'air, le moteur faiblit également et la consommation de bois augmente fortement. Le meilleur mélange est celui qui, avec le plus d'air possible, donne le meilleur rendement.

Le plein rendement du gazogène dépend d'une juste température de fonctionnement. Il y a lieu de surveiller tout particulièrement les longs parcours en descente, parce que le moteur consomme trop peu de gaz et le générateur tend à se refroidir lentement. Pour que le générateur fournisse en permanence un bon gaz, on ferme donc dans les longs parcours en descente le papillon à air et on donne un peu de gaz. Le moteur sert alors de frein. Si subitement le plein rendement du moteur est exigé, il suffit d'ouvrir le papillon d'admission d'air jusqu'à la position exacte, et de donner du gaz en conséquence.

Il ne faut pas laisser se vider entièrement le générateur à bois Imbert parce que la base du foyer pourrait être surchauffée exagérément. Il est bon cependant que parfois le générateur à bois soit presque vidé en service, pour que le goudron contenu dans le bois ne se dépose pas à la longue sur les parois, ce qui rétrécirait la section utile et par suite la capacité en bois. Par échauffement, le goudron se liquéfie et se gazéifie. D'autre part, il est toujours utile d'ajouter du bois en temps opportun, surtout si le bois est humide, afin que le bois fraîchement chargé puisse sécher suffisamment longtemps à l'intérieur du gazogène. C'est l'expérience qui enseigne le mieux après quel parcours il faut ajouter du bois.

En mettant la charge de bois, on fera bien de laisser tourner le moteur pour diminuer le dégagement de fumée par l'ouverture de remplissage. Pendant le remplissage, il ne faut pas pencher la tête au-dessus de l'ouverture du couvercle car, après introduction d'air frais, une flamme peut facilement jaillir.

Après remplissage, il faut veiller à ce que le couvercle du gazogène soit hermétiquement fermé, car la pénétration de l'air risque de produire des explosions. De plus, l'entrée d'air par le haut gêne le fonctionnement normal du gazogène.

Lorsqu'on remet du bois dans l'appareil, il faut veiller à ce que le générateur soit entièrement rempli. Cependant, il faut régler le dernier chargement avant la fin du parcours de la journée, ou avant un arrêt prolongé d'utilisation du véhicule, de telle sorte que, au moment de l'arrêt le gazogène soit au moins à moitié vide, sinon la vapeur d'eau contenue encore dans le bois rendra le charbon de bois trop humide, ce qui pourrait retarder la mise en marche suivante.

Si, après **un parcours relativement long,** une quantité d'eau importante s'est amassée dans le pré-épurateur ou le filtre, il sera opportun de l'évacuer lors d'un arrêt, car le rendement du moteur pourrait peu à peu en être notablement affecté.

Comme il a déjà été dit, le moteur est en général mis en marche et actionné exclusivement au gaz de bois. S'il y a un carburateur à essence, son papillon d'admission doit être hermétiquement fermé lorsqu'on se sert du gaz de bois pour empêcher l'intrusion d'air.

L'emploi auxiliaire permanent de combustible liquide est du gaspillage car le rendement du moteur au gaz de bois est pleinement suffisant dans les conditions normales. Le dispositif au gaz de bois Imbert a pour but d'économiser les frais de fonctionnement, la marche au combustible liquide étant à rendement égal d'un coût très supérieur.

ARRÊT DE FONCTIONNEMENT

Le moteur est arrêté par l'interruption du contact d'allumage. Pour empêcher l'échappement du gaz qui est dans le dispositif et la pénétration de l'air, on ferme le papillon à air du mélangeur de gaz et d'air. Si le clapet de retenue de l'orifice d'air et d'allumage ne ferme pas hermétiquement, le gaz de bois s'échappe dès l'arrêt et s'enflamme quelquefois, ce qui rend cet obturateur encore moins étanche ou bien l'encrasse. L'ouverture momentanée du papillon d'arrêt permet d'évacuer le gaz surpressé par le tuyau d'échappement du ventilateur. Les autres défauts d'étanchéité sont décelés, après l'arrêt du moteur, par les émanations de gaz. Il doit y être remédié de suite.

La production de gaz cesse dès l'arrêt du moteur. Cependant, durant vingt à trente minutes, la zone de feu dans le gazogène reste si chaude que la production de gaz reprend immédiatement sous l'influence d'une nouvelle arrivée d'air. Pendant ce temps, on peut remettre le moteur en marche à l'aide du démarreur et du réglage de l'admission d'air.

Si le moteur s'arrête il faut utiliser le ventilateur pour créer à nouveau une combustion normale ; on remet ensuite le moteur en route.

Pendant les arrêts de courte durée, on laisse le moteur tourner à vide, car la faible consommation de bois ne joue pour ainsi dire aucun rôle et les émanations sont tout à fait **sans odeur et sans fumée** (autre avantage de l'emploi du gaz de bois). On supprime ainsi l'ennui d'une nouvelle mise en marche et on ménage la batterie.

Après les arrêts de plus longue durée (jusqu'à 5 heures environ), il suffit de ranimer un peu le feu à l'aide du ventilateur.

FIN DE COURSE JOURNALIÈRE

En fin de journée on arrête le moteur comme après une interruption de fonctionnement. On n'entreprend aucun **travail au générateur** et on ne procède en aucun cas au remplissage avec du bois. Seul le nettoyage du réfrigérant de gaz et du pré-épurateur de dépôt doit être fait chaque soir. Et, naturellement aussi, les travaux qui sont de coutume à tout véhicule immédiatement après l'utilisation.

NETTOYAGE ET ENTRETIEN

Facilité de mise en route, capacité de rendement, sécurité de marche et durée de fonctionnement du dispositif à gaz de bois Imbert dépendent essentiellement d'une bonne utilisation et d'un bon entretien. Les ennuis sont presque toujours dus à des défauts de conduite ou de soin. Par un entretien et des soins bien ordonnés on peut donc éviter presque toutes les perturbations et ennuis.

NETTOYAGE QUOTIDIEN. — Le réfrigérant de gaz et le **pré-épurateur** doivent être nettoyés après chaque journée de marche car, si on ne prend pas la précaution de l'enlever immédiatement, la poussière du gaz de bois adhère plus fortement aux parois et est plus difficile à enlever le lendemain matin.

On ouvre le tampon du regard du pré-épurateur et éventuellement aussi la vanne d'évacuation d'eau ; l'eau accumulée et la poussière déposée s'écoulent en même temps. On soulève ensuite le couvercle du réfrigérant de gaz, on rince le réfrigérant et le pré-épurateur à l'eau. Si, pendant le parcours ou par suite du rinçage l'eau s'est accumulée, il faut vidanger. Toutes les fermetures sont ensuite resserrées et les tampons de regards enduits du mélange à l'huile graphitée.

Il faut évidemment vérifier, même sur les canalisations, si toute l'eau a été évacuée, l'eau nuirait à la circulation du gaz et rendrait le fonctionnement plus difficile ; l'eau entraînée vers le moteur peut même causer des accidents.

Par une forte gelée les tuyaux peuvent geler, etc..., et dans l'épurateur le chemin de passage du gaz peut être obstrué.

Si on ne dispose pas de conduite d'eau pour le nettoyage, on peut le faire avec deux seaux d'eau ; en 10 minutes tout le nettoyage journalier est achevé.

NETTOYAGE HEBDOMADAIRE. — Quoique le générateur à bois Imbert donne peu de poussière et de scories, il faut chaque semaine — et, au moins, tous les 2.000 kilomètres — épurer le charbon de bois du générateur, enlever le poussier et le charbon de bois qui s'est effrité par les trépidations de la marche, sinon le passage du gaz peut être obstrué. On épuise d'abord la charge de bois du générateur, le plus possible par la marche du moteur, ensuite on vide complètement le générateur par le regard inférieur. Il faut veiller à ce qu'aucune parcelle de bois ne reste dans le générateur et à ce que les cendres de la base du foyer soient soigneusement enlevées, même au prix d'un grattage léger.

On charge ensuite le charbon de bois comme lors de la première mise en route ; on peut utiliser l'ancien charbon de bois après l'avoir débarrassé des scories et du poussier ; le chargement du bois se fait comme d'habitude.

Une fois par semaine il convient de nettoyer le dispositif d'épuration et

la tuyauterie ; on descelle toutes les fermetures et on lave à fond toutes les parties.

Pour empêcher la rouille des couvercles et des récipients on enduit de graphite tous les filets et pas de vis ; on frotte également au graphite tous les joints ainsi que les fermetures du réfrigérant de gaz, afin qu'ils ne se collent pas et qu'ils ne soient ni déplacés ni arrachés lors de l'ouverture. Il faut enlever fréquemment la boue des parties extérieures pour préserver le vernis et empêcher la rouille.

ENTRETIEN GÉNÉRAL

Une fois par mois on vérifiera à fond tout le dispositif de l'appareil Imbert. Mais il faut admettre comme principe que toute défectuosité doit être immédiatement supprimée. Vous y parviendrez à l'aide des instructions qui suivent l'exposé du mode d'emploi.

Surveillez constamment les encrassements et les fuites qui peuvent diminuer rapidement le fonctionnement et le rendement de l'appareil Imbert. Resserrez régulièrement les manchons de la tuyauterie, les pas de vis et les écrous de tous les appareils qui se desserrent par les secousses de la marche ; il faut changer les joints et les garnitures endommagés. Ne soyez pas avare dans l'emploi du mélange d'huile-graphite.

Le papillon d'arrêt, les soupapes, tout ce qui se manœuvre, doivent être fréquemment surveillés et enduits d'huile pour rester en parfait état de fonctionnement.

Les roulements à billes du moteur du ventilateur doivent être nettoyés et graissés de temps à autre. Cependant, l'abus de graissage est inutile et souvent nuisible. Les charbons du moteur s'usent : vous en trouverez en réserve dans la chape du ventilateur.

Les soins doivent évidemment s'étendre à la partie mécanique du véhicule.

La partie électrique doit toujours fonctionner impeccablement. Une étincelle d'allumage puissante, un démarreur en bon état sont les conditions essentielles d'un bon rendement et d'un départ rapide. Ne pas perdre de vue que la batterie et le dispositif d'allumage (aimant-distributeur, câble d'allumage, bougies, etc...) doivent être contrôlés régulièrement et que toutes imperfections doivent être réparées. Les écarts d'électrodes des bougies d'allumage (employez toujours le vrai type pour gaz de bois) doivent être maintenus à 0,3-0,4 mm., notamment pour les moteurs à haute compression. Il faut vérifier aussi que le moteur garde sa rapidité d'allumage.

Pour le **renouvellement de l'huile** du moteur les conditions sont les mêmes que pour la marche au combustible liquide. Dans les moteurs alimentés au gaz de bois, l'huile de graissage devient noire, car malgré une épuration soigneuse, le gaz de bois contient toujours un peu de suie qui, par le chemin des segments du piston, pénètre dans le carter.

Cette suie n'affecte cependant pas les propriétés de graissage de l'huile aussi longtemps qu'elle n'épaissit pas trop. **En hiver, on emploiera donc de préférence de l'huile plus fluide que celle employée pour combustible liquide.**

Le bois et le charbon de bois seront conservés de préférence dans un local couvert, dans des sacs, ou sur bon plancher, pour éviter le contact de l'humidité et les impuretés.

On peut observer, sans grande perte de temps, toutes les précautions indiquées dans le mode d'emploi. Dans ces conditions, le dispositif à gaz de bois Imbert assure un bon rendement et toute sécurité, il est économique et de longue durée.

BRÈVES INSTRUCTIONS D'EMPLOI

MISE EN MARCHE

1° Répartir le charbon de bois, secouer et amener au niveau de l'axe des regards supérieurs. Bloquer les tampons après les avoir enduits du mélange d'huile-graphite. Percer légèrement le charbon restant par l'ouverture du couvercle. Charger le bois (employer toujours du petit bois bien sec), bien fermer le couvercle du générateur.

2° Fermer le papillon d'air secondaire, ouvrir le papillon d'arrêt, mettre en route le ventilateur. Après une demi-minute, allumer le charbon de bois avec une mèche en fibre de bois (ne jamais l'imprégner d'essence). Si le gaz est bon (faire l'essai au tuyau de sortie du ventilateur) arrêter le ventilateur. Fermer le papillon d'arrêt.

3° Mettre le contact d'allumage, donner plein gaz, actionner le démarreur et ouvrir le papillon d'admission d'air jusqu'à ce que le moteur se mette en mouvement.
Laisser le moteur se réchauffer lentement en tournant (si on n'est pas parvenu à surmonter le « point mort », faire marcher à nouveau le ventilateur, etc...).

MARCHE

1° Suivre les indications de la page 21. Vérifier souvent l'admission d'air.

2° Ajouter du bois en temps opportun, mais éviter de charger peu avant la fin de la course. Si nécessaire, secouer et laisser écouler l'eau du pré-épurateur et du filtre.

ARRÊT

1° **Pour arrêter :** Couper le circuit d'allumage, fermer le papillon d'admission d'air, ouvrir un peu le papillon d'arrêt.

2° **Pour remettre en marche :** Après les arrêts de peu de durée démarrer immédiatement, marcher après avoir surmonté le « point faible »; après les arrêts plus longs percer d'abord la charge de bois, utiliser le ventilateur, etc... Après les arrêts de longue durée (environ 4 heures) rallumer le charbon de bois.

NETTOYAGE

Quotidien : Bien rincer le soir le réfrigérant de gaz, évacuer l'eau et les boues du pré-épurateur et du filtre.

Hebdomadaire : Vider le générateur, tamiser le charbon de bois ou le renouveler (charbon de bois de cornue), desserrer le liège du filtre.

Mensuel Vérifier et nettoyer entièrement tout le dispositif. Laver le liège du filtre ou le renouveler. Revoir la peinture.

ENTRETIEN

Vérifier fréquemment les pas de vis, vis et écrous. Remédier immédiatement à tous encrassements, à toutes obstructions ou fuites, enduire toujours les pas de vis et les joints du mélange huile-graphite.
Maintenir en bon état de fonctionnement le papillon d'arrêt, les soupapes, les tiges et pistons, graisser de temps en temps le moteur du ventilateur, changer les charbons et bougies.
Bien surveiller l'état de l'équipement électrique, employer de bonnes bougies d'allumage et maintenir l'écart des électrodes à 0,3-0,4 mm. Veiller à un bon allumage.

CONSEILS PRATIQUES

Défaut constaté		Cause	Remède
1. Le ventilateur ne débite pas ou peu seulement.	a)	Papillon d'arrêt du ventilateur non ouvert.	Ouvrir le papillon d'arrêt.
	b)	Clapet de retenue du générateur reste collé.	Dégager et nettoyer le clapet. (Le collage se produit facilement avec un obturateur non étanche.) (Voir § 16 a.)
	c)	Installation obstruée.	Chercher la cause de l'obstruction et y remédier. On trouve le plus rapidement l'endroit obstrué en ouvrant les tampons de regards et autres dispositifs de fermeture l'un après l'autre, en partant du générateur et en ouvrant le ventilateur. Si, après ouverture d'un obturateur, le ventilateur fournit subitement davantage, l'installation est obstruée entre cet obturateur et le dernier obturateur ouvert auparavant. On évite les obstructions du générateur en secouant le crible, en tisonnant le charbon de bois à fond dans le foyer et en dessous. En cas d'insuccès, le charbon de bois contient encore trop de poussière ou d'impuretés ; il faut alors vider complètement le générateur et le remplir de nouveau. (Voir § 12 c.) Lors du rinçage des tuyaux, du réfrigérant et du pré-épurateur, il y a lieu de veiller à ce que l'eau soit évacuée complètement de toutes les parties de l'installation. La même instruction s'applique au nettoyage journalier du réfrigérant. Lors des fortes gelées, avant les arrêts prolongés, laisser s'écouler entièrement l'eau déposée.

Défaut constaté		Cause	Remède
1. Le ventilateur ne débite pas ou peu seulement (suite).	c)	Installation obstruée (suite).	Le liège du filtre peut aussi être cause de l'obstruction. De temps à autre, il y a lieu de le desserrer, de le laver ou de le remplacer. Le filtre doit être garni de liège aux deux tiers seulement.
	d)	Le moteur du ventilateur n'a pas de courant.	Contrôler les connexions. Examiner les interrupteurs. Recharger la batterie.
	e)	Perturbation du moteur du ventilateur.	Graisser le ventilateur. Contrôler les charbons du moteur ou les remplacer. Nettoyer le collecteur. Gratter les micas. Faire réparer le moteur du ventilateur endommagé.
	f)	Le carter ou les pales du ventilateur sont encrassés.	Démonter et nettoyer le carter et les pales. Remonter le couvercle du carter avec étanchéité. (Le carter ne s'encrasse qu'en cas de débit insuffisant de gaz par suite d'obstruction, d'une marche défectueuse du moteur du ventilateur, etc., ou par suite d'emploi de bois trop humide.)
2. Le ventilateur débite, mais le clapet de retenue du générateur ne fonctionne pas.	a)	Le couvercle de rabattement du générateur n'est pas fermé ou n'est pas étanche.	Bien fermer le couvercle de rabattement. Graisser la garniture du couvercle avec un mélange d'huile et de graphite, changer la garniture du couvercle, endommagée ou trop dure. Réparer ou changer le couvercle de rabattement ou la bague du capuchon.
	b)	Le ventilateur débite de l'air.	Fermer la soupape d'admission d'air du mélangeur d'air et de gaz. Contrôler l'étanchéité de l'installation. Remédier aux non-étanchéités.

Défaut constaté		Cause	Remède
3. Le gaz sortant du ventilateur est de mauvaise qualité (se reconnaît à la couleur et à l'allure de la flamme).	a)	De l'air se mélange au gaz.	Fermer le papillon d'admission d'air. Remédier aux causes de non-étanchéité.
	b)	Il s'est produit une voûte dans le générateur au cours de la combustion.	Ouvrir le couvercle à rabattement et transpercer la charge de bois. (Faire attention à ne pas endommager l'intérieur du générateur.)
	c)	Installation obstruée.	Secouer la grille du crible. *Desserrer* le charbon de bois. Nettoyer l'installation (voir § 1 c).
	d)	Bois très humide ou non convenable.	Ouvrir le couvercle de rabattement pendant quelques minutes et soulever l'obturateur de retour afin que le bois puisse brûler par le haut et sécher. Employer du bois séché à l'air ou des morceaux de dimensions appropriées (voir page 10), pas trop de sciure, d'impuretés ou de bois trop long.
	e)	Le bois n'a pas été chargé comme prescrit.	Observer les instructions données dans le texte. Peu avant l'arrêt de l'installation, le soir, ou après l'arrêt, ne plus remettre de bois. Avant la mise en service, le matin, ne remettre du bois qu'après avoir *transpercé* ce qui reste de la charge.
	f)	Pas assez de charbon de bois.	Remplir de charbon de bois jusqu'au milieu du regard supérieur.
	g)	Charbon de bois humide.	Faire marcher plus longtemps le ventilateur. En même temps combler les creux formés lors de la combustion. (Le charbon de bois devient humide en le disposant mal ou en ne l'abritant pas.)
	h)	Pièce de foyer défectueuse.	Réparer ou changer immédiatement la pièce du foyer (voir § 12 d).

Défaut constaté		Cause	Remède
4. Le gaz a bien brûlé lors de l'essai de combustion avec une bonne flamme mais le moteur ne part pas.	a)	Papillon d'arrêt non fermé.	Fermer le papillon d'arrêt.
	b)	Le démarreur ne tourne pas suffisamment vite.	Contrôler le démarreur, les connexions et les câbles. Recharger la batterie. Employer pour le moteur une huile plus fluide, surtout en hiver. Aider le démarreur en tournant rapidement la manivelle de mise en marche.
	c)	Aucun allumage ou mauvais réglage d'allumage.	Vérifier le dispositif d'allumage. Régler l'avance à l'allumage du moteur.
	d)	Bougies humides. Trop grand écartement des électrodes.	Essuyer les bougies humides, le cas échéant les réchauffer. Régler l'écartement à 0,3-0,4 mm.
	e)	Bougies défectueuses ou impropres.	Mettre de nouvelles bougies appropriées à la construction du moteur. Pour les moteurs Diesel ou semi-Diesel, utiliser des bougies à grande capacité calorifique (bougies chaudes) Pour moteurs tendant à l'encrassement des bougies, utiliser des bougies à faible capacité calorifique (bougies froides).
	f)	Le réglage de gaz ou d'air ne fonctionne pas bien.	Faire fonctionner les leviers et les tractions Bowden. Graisser les lames des papillons d'admission.
	g)	Tuyau d'aspiration non étanche.	Remédier à la non-étanchéité.
	h)	Tuyau d'aspiration encrassé.	Nettoyer le tuyau d'aspiration, le mélangeur d'air et de gaz, les papillons d'admission et le filtre à air. En cas d'encrassement par le goudron (voir § 12 a-d).
	i)	Le moteur aspire de l'air par le carburateur à essence.	Fermer le papillon d'admission d'essence. Contrôler le carburateur. Le cas échéant, le condamner jusqu'à réparation.

Défaut constaté		Cause	Remède
	a)	Le « point faible » est mal surmonté.	Reprendre la marche au ventilateur et remettre le moteur en route. Réduire un peu l'air après le départ et augmenter lentement la vitesse de rotation.
	b)	Le charbon de bois est trop tassé.	Détasser le charbon de bois, secouer la grille.
	c)	Corps étrangers dans le foyer.	Vider le générateur et le remplir à nouveau (voir § 12 c).
5. Le moteur part bien, mais il ne continue pas sa marche.	d)	Tubulures ou dispositif de nettoyage bouchés.	Nettoyer le dispositif. (Voir § 1).
	e)	Dispositif d'allumage défectueux.	Remettre en état le dispositif d'allumage.
	f)	Bougies humides ou défectueuses.	Essuyer les bougies ou les changer (voir § 4 d et e). Le moteur peut aspirer de l'eau, s'il y a trop d'eau dans le filtre ou dans les tuyaux : vidanger l'excédent.
	g)	Tuyau d'aspiration non étanche, papillon d'admission de l'essence non étanche.	Remédier aux causes de non-étanchéité.
	a)	Dispositif d'allumage défectueux.	Contrôler l'allumage.
6. Marche irrégulière du moteur.	b)	Les papillons fonctionnent mal.	Faire fonctionner les papillons. (Pour encrassement par le goudron, voir § 12 a-d.)
	c)	Air dans l'installation ou causé par le carburateur à essence.	Remédier aux causes de non-étanchéité.

Défaut constaté		Cause	Remède
	a)	Mauvais réglage de l'air.	Régler l'admission d'air (voir page 12 des instructions).
	b)	Allumage défectueux ou mal réglé.	Remettre en état d'allumage. Régler l'avance à l'allumage.
	c)	Charbon de bois trop tassé, en trop petits morceaux ou trop de poussière.	Secouer le charbon de bois, manœuvrer la grille. En cas de besoin, remplacer le charbon de bois (voir § 12 c).
	d)	Bois trop humide ou non convenable.	Mettre du meilleur bois dans le générateur (voir § 3).
	e)	Installation bouchée.	Nettoyer l'installation (voir § 1). En cas de besoin, vidanger le générateur et remplir de nouveau (voir page 9).
7. Le moteur ne tire pas	f)	Liège trop tassé dans le filtre.	Desserrer le liège, en cas de besoin le laver ou le changer (ne remplir de liège que les deux tiers du filtre).
	g)	Non étanchéité du couvercle.	Bien fermer le couvercle à rabattement. Graisser la garniture du couvercle avec un mélange d'huile et de graphite. Changer les garnitures du couvercle devenues trop dures ou défectueuses. Changer ou réparer le couvercle à rabattement ou la bague du capuchon d'étanchéité défectueuse.
	h)	Tuyau ou dispositif de nettoyage non étanche.	Remédier à la non-étanchéité.
	i)	Le moteur aspire de l'air par le carburateur d'essence ou par le tube d'aspiration.	Fermer le papillon d'admission d'essence. Remédier à la non-étanchéité.

Défaut constaté	Cause	Remède
7. Le moteur ne tire pas (suite). k)	Le moteur a une mauvaise compression.	Contrôler soupapes et pistons. Le cas échéant, vérifier l'étanchéité du moteur suivant instructions spéciales.
l)	Défectuosité de l'intérieur du foyer ou de la chemise du générateur.	Remettre en état ou changer l'intérieur du foyer ou la chemise du générateur (voir § 12 d et 14 c).
8. Le moteur cogne (Ratés d'allumage) a)	Ratés d'allumage par suite d'emploi de bougies d'un mauvais modèle.	Mettre des bougies convenables (voir § 4 e).
b)	Distance trop grande des électrodes des bougies.	Régler l'écartement des électrodes à 0,3-0,4 mm.
c)	Mauvais réglage de l'allumage.	Régler l'avance à l'allumage. Bien connecter le fil d'allumage.
d)	Dispositif d'allumage défectueux.	Réparer ou changer les pièces défectueuses.
e)	Soupapes restent accrochées, sont non-étanches ou brûlées.	Faire marcher les soupapes (voir § 12 a-d). Roder les soupapes et régler. Changer les soupapes.
f)	Bois non convenable.	Mettre du meilleur bois (voir § 3).
g)	Mélange défectueux de gaz et d'air.	Régler l'arrivée de l'air. Nettoyer le mélangeur de gaz et d'air ou le filtre d'air.
9. Détonations dans le générateur. a)	Le gazogène n'a pas été mis en service suivant instructions.	Avant d'allumer le charbon de bois, évacuer les restes de gaz.

Défaut constaté	Cause	Remède
9. Détonations dans le générateur (suite). b)	Couvercle à rabattement non fermé, capuchon non-étanche.	Fermer soigneusement le couvercle à rabattement. Graisser la garniture du couvercle avec mélange d'huile et de graphite. Changer les garnitures de couvercle devenues trop dures ou défectueuses. Réparer ou changer le couvercle ou le capuchon.
c)	On a employé de l'essence pour humecter la mèche d'allumage.	Comme mèche, employer de préférence des copeaux. Toute autre mèche doit être imprégnée de pétrole ou d'huile.
d)	Accumulation de gaz dans le générateur avant continuation de la marche.	Après arrêts prolongés, mais sans extinction du charbon de bois, remplir entièrement le générateur de bois avant mise en route du ventilateur. Auparavant, enlever les restes de bois.
10. Détonations dans l'installation. a)	Entrée d'air.	Remédier aux causes de non-étanchéité. (Tous les couvercles, robinets et autres fermetures, raccords de tuyaux doivent être bien serrés. Graisser les pas de vis avec un mélange d'huile et de graphite.)
11. Pénurie de gaz après une descente prolongée. a)	Le générateur est devenu trop froid ou trop chaud à la suite d'une mauvaise position du papillon d'admission du mélange d'air et de gaz.	Lors de la descente, ouvrir légèrement la soupape d'admission du mélange d'air et de gaz. Fermer entièrement le papillon d'admission d'air secondaire.
12. Les papillons fonctionnent mal. a)	Marche à vide prolongée.	Lors d'un arrêt prolongé du véhicule — pendant plus d'un quart d'heure — arrêter le moteur.
Il y a du goudron dans le tuyau d'aspiration. b)	Bois trop humide.	Employer du bois plus sec (20-25 o/o d'humidité au maximum).

Défaut constaté		Cause	Remède
12. Les papillons fonctionnent mal. Il y a du goudron dans le tuyau d'aspiration (suite).	c)	Charbon mal débarrassé de gaz ; bois parmi les charbons.	Débarrasser complètement le générateur. Y mettre du charbon de bois approprié (charbon de cornue de hêtre, de la grosseur d'une noix). Après remplissage de nouveau charbon de bois, ne pas laisser le moteur marcher lontemps à vide. Si l'on remet du charbon de bois déjà usagé, en retirer tous les morceaux de bois.
	d)	Pièce de foyer défectueuse.	Réparer ou changer immédiatement la pièce de foyer sous peine de détériorer le moteur. Nettoyer à fond le tuyau d'aspiration et les canaux d'aspiration du moteur, embarrassés de goudron. (Il est préférable de faire réparer la pièce du foyer par le constructeur, c'est indispensable s'il s'agit des buses.)
13. Trop forte consommation de bois.	a)	Bois trop humide ou impropre.	Employer du bois séché à l'air en morceaux, ayant les dimensions indiquées précédemment ; pas trop de sciures de bois moisi ou autres mélanges.
	b)	Couvercle à rabattement non fermé ; capuchon non-étanche.	Fermer soigneusement le couvercle à rabattement. Graisser la garniture du couvercle avec un mélange de graphite et d'huile ; le cas échéant, le remplacer. Réparer ou remplacer les pièces non étanches.
	c)	Le moteur reçoit trop peu d'air du mélangeur d'air et de gaz.	Régler l'admission d'air secondaire. Nettoyer le mélangeur d'air et de gaz, le papillon d'admission d'air et le filtre à air.
	d)	Pièce du foyer défectueuse.	Réparer la pièce du foyer ou la remplacer (voir § 12 d).

Défaut constaté		Cause	Remède
14. Trop forte consommation de charbon de bois.	a)	Bois trop humide ou impropre.	Employer du bois sec, convenable (voir § 13 a).
	b)	Tampons de regards non-étanches.	Bloquer les tampons après graissage avec un mélange d'huile et de graphite. Le cas échéant, disposer une plaque d'amiante ou changer la garniture des filetages.
	c)	Chemise du générateur ou pièces du foyer défectueuses.	Remédier aux causes de non-étanchéité. Le cas échéant, remplacer les pièces défectueuses (voir § 12 d). La non-étanchéité du générateur se manifeste par des zones surchauffées ou par des distorsions. Le charbon de bois accuse un revêtement blanchâtre de cendres.
15. La chemise du générateur parvient à incandescence.	a)	Le charbon de bois est en partie aggloméré ; passage unilatéral du gaz.	Détasser le charbon de bois, secouer la grille du crible. En cas de formation de scories ou de corps étrangers, renouveler le charbon de bois.
	b)	Trop peu de charbon de bois.	Remplir de charbon de bois jusqu'au milieu du regard supérieur.
	c)	Chemise du générateur ou pièce de foyer défectueuse.	Remédier aux défauts (voir § 12 d et 14 c).
	d)	Garniture intérieure de la bride du clapet de retenue défectueuse.	Renouveler la garniture.

Défaut constaté	Cause	Remède
16. a) Sortie de gaz (Fumée, Flamme après arrêt du moteur par l'orifice d'air et d'allumage).	Clapet de retenue non étanche.	Démonter la bride et l'obturateur et les nettoyer. Régler l'obturateur et le roder sur son siège. (En cas de besoin : après arrêt du moteur, ouvrir le papillon d'arrêt pendant un court instant.)
17. Le moteur ne marche pas avec le carburant liquide. a)	Perturbation dans l'arrivée du carburant ou dans le carburateur.	Même remède que pour les véhicules à essence.
b)	Le papillon d'admission du mélange gazeux n'est pas étanche, ou il est encrassé.	Bien fermer le papillon d'admission du mélange gazeux. Remédier à la non-étanchéité. Nettoyer.

IMPRIMERIE CHAIX, RUE BERGÈRE, 20, PARIS. — 5068-6-41. — (Encre Lorilleux).

SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT

